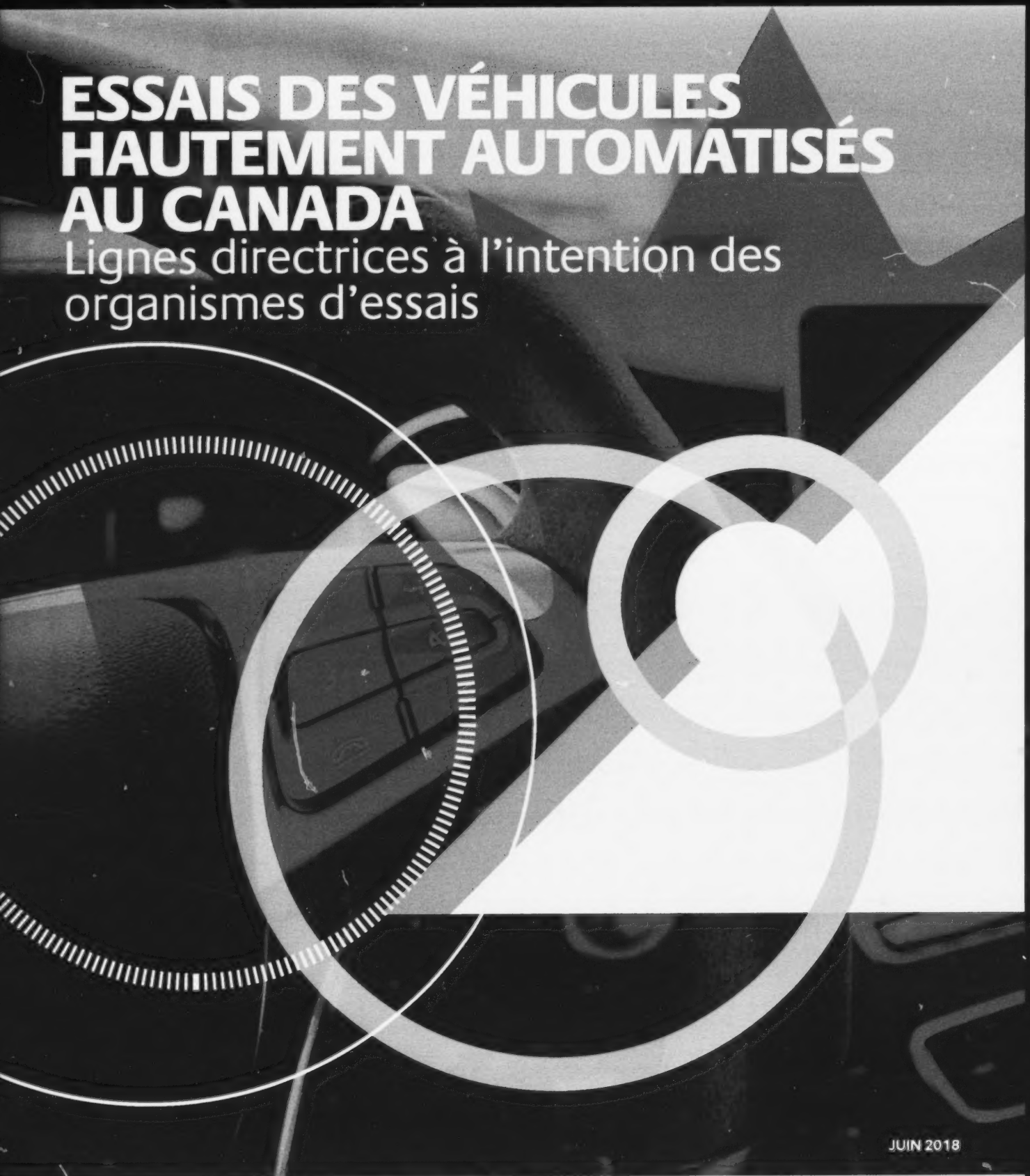
ESSAIS DES VÉHICULES HAUTEMENT AUTOMATISÉS AU CANADA

Lignes directrices à l'intention des organismes d'essais



JUIN 2018

Transports Canada Transport Canada

Canada

© Sa Majesté la Reine de droit du Canada, représentée par le ministre des Transports, *2018*.

This publication is also available in English under the following title *Testing Highly Automated Vehicles in Canada: Guidelines For Trial Organizations*.

TP 15390F
TC 1006020 F

PRINT
Cat. No. T86-49/2018F
ISBN 978-0-660-26720-3

PDF
Cat. No. T86-49/2018F-PDF
ISBN 978-0-660-26655-8

Permission de reproduire

Transports Canada autorise la reproduction du contenu de la présente publication, en tout ou en partie, pourvu que pleine reconnaissance soit accordée à Transports Canada et que la reproduction du matériel soit exacte. Bien que l'utilisation du matériel soit autorisée, Transports Canada se dégage de toute responsabilité quant à la façon dont l'information est présentée et à l'interprétation de celle-ci.

L'information contenue dans la présente publication n'a pas nécessairement été mise à jour pour refléter des modifications apportées au contenu original. Pour une information à jour, le lecteur est invité à communiquer avec Transports Canada.

Préparé par Transports Canada en collaboration avec le Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé 5/16/2018

TABLE DES MATIÈRES

Message du ministre des Transports 3

Essais des véhicules hautement automatisés au canada : Lignes directrices à l'intention des organisations d'essais 4

Introduction 4

Objet des lignes directrices 4

Portée des lignes directrices 5

Attentes des organismes d'essais 5

Rôles et responsabilités de chaque ordre de gouvernement 5

Définitions 7

Autres termes 8

Lignes directrices relatives aux essais : 10

Facteurs à tenir en compte pour les essais préliminaires 10

1. Conformité aux exigences fédérales et provinciales/territoriales 10

2. Exigences générales relatives à la sécurité 11

3. Exigences relatives au SCA 11

4. Assurance 12

5. Essais transfrontaliers 12

6. Autodéclaration de sécurité du véhicule 13

Considérations relatives aux essais : 14

1. Formation des conducteurs et responsabilités 14

2. Déclaration et intervention en cas d'incidents graves impliquant des véhicules d'essai 14

3. Encourager l'échange d'information et la collaboration sur les nouvelles technologies 15

Facteurs à prendre en compte après les essais 15

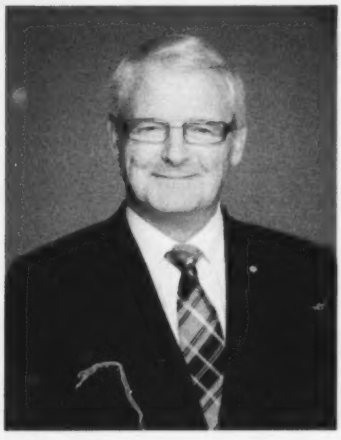
1. Partage des pratiques exemplaires et de l'information sur les résultats des essais 15

ANNEXE A: Page de contacts 16

ANNEXE B: Niveaux d'automatisation 18

TO
TRANS-CANADA
1
BRITISH COLUMBIA
WEST
EAST

MESSAGE DU MINISTRE DES TRANSPORTS



C'est avec grand plaisir que je vous présente les *Lignes directrices pour les organismes chargés des essais de véhicules hautement automatisés au Canada*, une collaboration de Transports Canada et du Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé.

Depuis bien plus d'un siècle maintenant, la technologie automobile a joué un rôle prépondérant à plusieurs égards; elle a permis d'améliorer le réseau de transport du Canada et de relier les collectivités, les entreprises et les familles du pays sur l'un des réseaux routiers parmi les plus vastes au monde.

Aujourd'hui, avec l'arrivée de véhicules hautement automatisés, nous sommes témoins d'un changement crucial de la technologie automobile qui viendra transformer de nombreux aspects de la vie des Canadiens. Les véhicules hautement automatisés sont très prometteurs; ils devraient améliorer l'efficacité du réseau de transport du Canada, donner plus de façons de se déplacer, et créer de nouvelles occasions économiques pour les Canadiens.

Les véhicules hautement automatisés devraient surtout rendre les routes plus sécuritaires pour les Canadiens. En 2016, 1 898 personnes ont perdu la vie dans des collisions d'automobiles au pays. Notre objectif, en temps voulu, sera de faire chuter ce bilan de façon drastique.

Le public devra absolument avoir confiance dans ces technologies pour les adopter. Afin que nous puissions profiter des avantages des véhicules hautement automatisés, nous devrons les mettre à l'essai sur nos routes, dans nos collectivités, et dans les conditions climatiques diverses du Canada. Pour faciliter la démarche, il faudra une collaboration étroite parmi tous les ordres de gouvernement et les concepteurs de véhicules si on veut soutenir l'innovation sans compromettre la sécurité.

À cette fin, les lignes directrices nous aideront à faire des essais de manière sécuritaire et sûre, selon un ensemble d'exigences minimums qui seront partout pareilles au pays. Ce document clarifie également les rôles et les responsabilités de chaque ordre de gouvernement pour faciliter les essais et, à terme, promouvoir le Canada en tant que destination prisée pour la recherche et le développement sur les véhicules automatisés.

Je tiens à remercier le Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé, nos collègues provinciaux et territoriaux, ainsi que tous les intervenants ayant participé à l'établissement de ces lignes directrices. Elles ne représentent qu'une des mesures que nous prenons pour promouvoir l'utilisation sécuritaire des véhicules hautement automatisés au Canada. Fidèle au plan stratégique Transports 2030, le gouvernement du Canada va continuer de collaborer avec d'autres ordres de gouvernement, nos collègues internationaux et une vaste gamme d'intervenants pour que tous les Canadiens puissent profiter de cette technologie, garante de grandes transformations.

Marc Garneau

L'honorable Marc Garneau, C.P., député,
Ministre des Transports

ESSAIS DES VÉHICULES HAUTEMENT AUTOMATISÉS AU CANADA : LIGNES DIRECTRICES À L'INTENTION DES ORGANISATIONS D'ESSAIS

INTRODUCTION

Le développement des technologies pour véhicules automatisés présente un grand potentiel d'amélioration de la sécurité, de la mobilité et de la productivité des Canadiens.

Afin d'atteindre les nombreux résultats positifs promis par ces technologies, il est essentiel que les administrations et les concepteurs de véhicules automatisés collaborent afin d'assurer que ces véhicules sont sécuritaires pour les Canadiens – un processus qui doit inclure des essais dans les divers environnements et conditions réels qui peuvent se retrouver sur la voie publique au Canada.

Le présent document établit une série de lignes directrices visant à orienter la réalisation sécuritaire des essais de véhicules automatisés au Canada, qui ont été approuvées par les représentants fédéraux, provinciaux et territoriaux du Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé (CCATM).

OBJET DES LIGNES DIRECTRICES

Le présent document vise à éclaircir à l'intention des organismes d'essais[1] les divers rôles et responsabilités des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux qui participent à la facilitation des essais.

Ces lignes directrices établissent également un ensemble d'exigences de sécurité minimales volontaires que les organismes d'essais doivent respecter lorsqu'ils exercent leurs activités au Canada. Les administrations provinciales et territoriales demeureront responsables d'approuver les demandes présentées par les organismes d'essais en se basant sur leurs lois et règlements respectifs et en élargissant ces exigences minimales si elles le jugent nécessaire.

Les provinces et les territoires sont invités à consulter les *Lignes directrices des administrations canadiennes pour la sécurité des essais et du déploiement des véhicules hautement automatisés*, conjointement avec le présent document, afin d'éclairer l'élaboration de leurs politiques et règlements en matière d'essais et de déploiement. Reconnaissant que les technologies des véhicules hautement automatisés continuent d'évoluer, ces directives seront mises à jour au besoin par les administrations membres du CCATM afin d'assurer l'harmonisation avec les besoins en matière de sécurité, ainsi qu'avec les tendances et les meilleures pratiques internationales. Les dispositions de ces directives peuvent également être clarifiées à mesure de l'acquisition d'expérience au cours de la mise en œuvre. Comme point de départ, Transports Canada travaillera avec les administrations et les intervenants afin : de clarifier une liste minimale d'événements qui constituent un *incident grave*[2]; de promouvoir des approches cohérentes pour les exigences en matière de rapports et de clarifier les attentes et les processus liés aux déclarations d'essais.

1 Voir la définition d'organisme d'essais à la page 8.

2 Voir la définition d'incident grave à la page 8.

PORTÉE DES LIGNES DIRECTRICES

Le présent document s'applique à la réalisation d'essais de véhicules hautement automatisés (VHA), aussi appelés systèmes de conduite automatisés (SCA)[3], sur les routes publiques au Canada.[4] Ces lignes directrices visent à couvrir les essais temporaires des véhicules SCA, et non leur déploiement permanent sur le marché, dont les exigences seront élaborées par les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux au fur et à mesure que cette technologie continuera d'évoluer.

ATTENTES DES ORGANISMES D'ESSAIS

La responsabilité d'assurer la réalisation sécuritaire et ordonnée des essais repose auprès de l'organisme d'essais réalisant ces essais. Les organismes d'essais devraient s'assurer que leurs activités d'essais sont conformes aux exigences énoncées dans le présent document.

Les organismes d'essais doivent en tout temps se conformer aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et territoriaux en matière de sécurité des véhicules automobiles et d'utilisation sécuritaire des véhicules et se tenir au courant des changements apportés à ces lois et règlements.

Si une province ou un territoire décide d'imposer des exigences supplémentaires ou distinctes aux exigences minimales énoncées dans le présent document, les exigences imposées par cette administration prévaudront et devront être suivies par l'organisme d'essais. Les coordonnées de chaque administration sont fournies à l'annexe A.

RÔLES ET RESPONSABILITÉS DE CHAQUE ORDRE DE GOUVERNEMENT

Au Canada, le transport automobile est une responsabilité partagée entre les gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux. Transports Canada, en vertu de la *Loi sur la sécurité automobile* (LSA), établit des règlements de sécurité pour la fabrication et l'importation de véhicules automobiles, ainsi que de l'équipement de véhicules automobiles désignés et l'expédition de véhicules et d'équipement nouvellement fabriqués à travers les frontières provinciales/territoriales. L'objectif de ces règlements consiste à réduire les risques de décès, de blessures et de dommages aux biens et à l'environnement.

Les provinces et les territoires sont responsables de la délivrance des permis aux conducteurs, de l'immatriculation et de l'assurance des véhicules ainsi que des lois et règlements concernant l'utilisation sécuritaire des véhicules sur la voie publique. Par conséquent, les provinces et les territoires doivent également approuver et de surveiller les essais des véhicules automatisés qui se déroulent dans leur province ou territoire. Ces administrations sont encouragées à faire participer Transports Canada à ce processus afin d'obtenir leurs commentaires et leurs points de vue sur les demandes et les pratiques d'essai.

Relevant de la compétence des provinces et des territoires, les administrations municipales, à des degrés divers, sont responsables : de l'adoption et de l'application des règlements concernant le déplacement des véhicules, de l'utilisation de l'infrastructure locale et de la prestation de services de transport en commun dans leurs territoires respectifs. Les organismes d'essais sont encouragés à faire participer les autorités municipales, en collaboration avec l'organisme de transport routier provincial/territorial compétent, afin de s'assurer que les questions de circulation locale et d'infrastructure sont prises en compte et que le personnel local d'application de la loi et d'intervention d'urgence est informé de façon appropriée sur les opérations d'essai.

Nonobstant ces rôles et responsabilités distincts, tous les ordres de gouvernement sont encouragés à travailler ensemble pour partager l'information et favoriser l'apprentissage entre eux et avec les organismes de mise à l'essai, afin de faciliter l'essai sécuritaire et le déploiement éventuel de ces technologies sur les routes canadiennes. Transports Canada travaillera avec des organismes d'essai et d'autres administrations pour appuyer ces possibilités d'apprentissage et de collaboration à l'avenir.

3 Voir la définition du système de conduite automatique à la page 7;

4 Les présentes lignes directrices peuvent s'appliquer à tous les types de véhicules automobiles routiers. Toutefois, il appartient aux provinces et aux territoires de déterminer quels types de véhicules peuvent être mis à l'essai sur leur territoire. Les versions futures de ce document pourraient explorer les exigences relatives à des types de véhicules particuliers ou à certaines activités d'essai, comme la circulation de camions en peloton.

TABLEAU 1 : RESPONSABILITÉS FÉDÉRALES, PROVINCIALES/TERRITORIALES ET MUNICIPALES

DOMAINES DE RESPONSABILITÉ FÉDÉRALE[5]

Transports Canada :

> Établir et faire respecter les normes de sécurité qui s'appliquent aux véhicules fabriqués et importés (y compris l'importation de véhicules d'essai) ainsi que l'équipement de véhicules automobiles (pneus et dispositifs de protection pour enfants);

> Examiner et gérer le rappel et la correction des défauts de conformité et des défectuosités liées à la sécurité des véhicules automobiles;

> Recherche sur la sécurité des véhicules à moteur; et

> Sensibiliser le public aux questions relatives à la sécurité des véhicules automobiles.

Innovation, Sciences et Développement économique Canada :

> Établir et faire respecter les normes techniques et les exigences en matière de permis relatives aux technologies sans fil intégrées dans les véhicules et l'infrastructure routière (pour les essais impliquant la mise à l'essai de la technologie des véhicules connectés).

DOMAINES DE RESPONSABILITÉ PROVINCIAUX/ TERRITORIAUX

> Octroi de permis de conduire;

> Immatriculation des véhicules;

> Adoption et application les lois et règlements de la circulation (y compris les essais);

> Réalisation des inspections de sécurité;

> Réglementation de l'assurance automobile et de la responsabilité civile;

> Sensibilisation du public aux questions relatives à la sécurité des véhicules automobiles;

> Adaptation de l'infrastructure pour soutenir le déploiement audiovisuel.

DOMAINES DE RESPONSABILITÉ MUNICIPALE[6]

> Adoption et application des règlements administratifs;

> Application des lois et des règlements de la circulation;

> Militer pour et accommoder les essais;

> Adaptation de l'infrastructure pour soutenir le déploiement audiovisuel;

> Gestion du transport de passagers (y compris le transport en commun et les taxis);

> Stationnement;

> Contrôle de la circulation;

> Sensibilisation du public aux questions relatives à la sécurité des véhicules automobiles.

5 Il s'agit des principales autorités fédérales en matière de sécurité routière. D'autres lois et règlements en dehors de ce champ d'application peuvent s'appliquer aux véhicules d'essai, selon les technologies et l'équipement incorporés. Les organismes d'essais sont responsables de déterminer quelles lois s'appliquent à leurs véhicules particuliers.

6 Les autorités dans ces domaines peuvent varier selon la taille de la municipalité et les pouvoirs qui lui sont conférés par le gouvernement provincial ou territorial. Les organismes d'essais devraient consulter l'organisme provincial/territorial de transport routier afin de déterminer quelles approbations municipales peuvent être requises.

DÉFINITIONS

Les définitions suivantes proviennent des *Surface Vehicle Recommended Practice : Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles*, J3016 (2016) de SAE International et ont été réimprimés avec la permission de l'organisme.[7] Ce document peut être consulté gratuite ment sur le site Web de SAE International à l'adresse suivante : **https://www.sae.org/**

Conducteur (à bord) : Un utilisateur qui effectue, en temps réel, une partie ou la totalité des TCD ou des TCD de secours d'un véhicule en particulier.

REMARQUE : Dans un véhicule équipé d'un système de conduite automatisée, un conducteur peut, dans certains véhicules, prendre en charge ou reprendre l'exécution d'une partie ou de la totalité des TCD du système de conduite automatisée pendant un trajet donné.

Conducteur à distance : Un conducteur qui n'est pas assis dar une position permettant d'effectuer le freinage, l'a célération, la direction et la sélection d'engrenage de vitesses (le cas échéant), mais qui est capable de conduire le véhicule.

REMARQUE : Un conducteur à distance peut comprendre un utilisateur qui se trouve dans le véhicule, à portée de vue du véhicule ou au-delà de la portée de vue du véhicule.

Conduite (d'un véhicule à moteur) : Les activités effectuées collectivement par un conducteur (humain) (avec ou sans le soutien d'au moins une des fonctions d'automatisation de conduite de niveau 1 ou 2) ou par un SCA (niveaux 3 à 5) pour effectuer l'ensemble des TCD d'un véhicule donné durant un trajet.

Demande d'intervention : Il s'agit d'une notification fournie par le SCA pour indiquer au conducteur qu'il/elle devrait effectuer rapidement la TCD de secours.

Détection et intervention relatives à des objets et des événements (DIOE) : Il s'agit des sous-tâches des TCD qui comprennent la surveillance de l'environnement de conduite (détection, reconnaissance et classification des objets et des événements et préparation à intervenir au besoin) et l'exécution d'une intervention appropriée à ces objets et événements (c.-à-d. au besoin pour compléter la TCD ou la TCD de secours).

Domaine de conception opérationnelle (DCO) : Les conditions particulières dans lesquelles un système ou une caractéristique d'automatisation de conduite donné sont conçus pour fonctionner, y compris, sans s'y limiter, les modes de conduite.

REMARQUE : Un DCO peut comprendre des limites géographiques, routières, environnementales ainsi que des limites liées à la circulation, à la vitesse ou au temps.

État de risque minimal : Une situation dans laquelle un utilisateur ou un SCA peut placer un véhicule après avoir effectué la TCD de secours afin de réduire le risque de collision lorsqu'un trajet donné ne peut pas ou ne devrait pas être achevé.

Passager : Un utilisateur d'un véhicule qui n'a aucun rôle dans la conduite de ce véhicule.

Système de conduite automatisée (SCA) : le matériel et les logiciels qui sont collectivement capables d'exécuter l'ensemble de la tâche de conduite dynamique (TCD) sur une base soutenue, qu'elle soit limitée à un domaine de conception opérationnelle (DCO) spécifique; ce terme est utilisé spécifiquement pour décrire un système de conduite automatisée de niveau 3, 4 ou 5.

Tâche de conduite dynamique (TCD) : Toute fonction opérationnelle et tactique en temps réel requise pour conduire un véhicule sur la route, à l'exclusion des fonctions stratégiques telles que la planification des trajets et la sélection des destinations et des points de cheminement, qui comprend sans s'y limiter :

1. le contrôle des mouvements latéraux du véhicule par le système de direction (opérationnel);

2. le contrôle longitudinal des mouvements du véhicule par accélération et décélération (opérationnel);

7 Les définitions sont sujettes à changement, car la SAE révise périodiquement sa taxonomie et ses définitions relatives aux systèmes de conduite automatisée. Les définitions contenues dans le présent document peuvent être mises à jour périodiquement pour tenir compte des changements apportés à la norme J3016.

3. la *surveillance* de l'environnement de conduite au moyen de la détection d'objets et d'événements, de la reconnaissance, de la classification et de la préparation des interventions (opérationnelles et tactiques);

4. l'exécution de l'intervention à la suite de la détection d'objets et d'événements (opérationnelle et tactique);

5. la planification des manœuvres (tactique);

6. l'amélioration de la visibilité au moyen d'éclairage, de signalisation et de gestes, etc. (tactique).

Tâches de conduite dynamique (TCD) de secours : Une intervention effectuée par un utilisateur ou par le SCA afin d'exécuter la TCD ou pour se placer dans un état de risque minimal à la suite d'une ou de défaillances du système liées à l'exécution de la TCD ou à la sortie du DCO.

Utilisateur (humain) : Un terme général faisant référence au rôle de l'humain dans l'automatisation de la conduite.

Véhicule SCA exclusif : Un véhicule conçu pour être *utilisé* exclusivement par un SCA de niveaux 4 ou 5 pour tous les trajets.

REMARQUE : Le terme désigne un véhicule véritablement « sans conducteur », mais l'expression « véhicule sans conducteur » n'est pas utilisé parce que cette expression a été, et continue d'être, largement utilisée pour désigner un véhicule équipé d'un système d'automatisation de la conduite, même si ce système n'est pas toujours en mesure d'effectuer toutes les TCD, et par conséquent nécessite l'aide d'un conducteur (humain) pour une partie d'un trajet donné. Il s'agit de la seule catégorie de véhicule conduit par un SCA qui ne nécessite ni conducteur à bord, ni conducteur à distance durant le fonctionnement de routine.

AUTRES TERMES

Dans certains cas, ce document utilise des termes supplémentaires qui ne figurent pas dans la *Taxonomy and definitions* de la SAE (J3016) pour compléter les concepts clés et assurer l'accessibilité du texte pour les publics non techniques. Par exemple, dans certains cas, nous utilisons le terme « Véhicule hautement automatisé », qui peut être considéré dans ce document pour désigner les mêmes véhicules que ceux qui répondent à la description du terme J3016 « Système de conduite automatisée ».

Désengagement (du SCA) : une désactivation du mode automatisé lorsqu'une défaillance du SCA est détectée ou lorsque le fonctionnement en toute sécurité du véhicule hautement automatisé exige que le conducteur ou le conducteur à distance assume le fonctionnement immédiat du véhicule ou, dans le cas de véhicules SCA exclusifs, que le système SCA soit désactivé pour la sécurité du véhicule, de ses occupants ou d'autres usagers de la route.

Incidents graves : toute collision à déclarer impliquant un véhicule d'essai (qui atteint le seuil de déclaration des collisions); une infraction à une loi de la circulation qui compromet la sécurité, comme le dépassement non sécuritaire de la limite de vitesse ou une infraction aux feux rouges; ou un scénario où la sécurité est autrement compromise.

Organisme d'essais : une entreprise ou un organisme cherchant à mettre à l'essai un SCA au Canada, y compris les fabricants d'origine de véhicules automatisés, les entreprises technologiques, les établissements d'enseignement ou de recherche et les fabricants de pièces, de systèmes, d'équipement ou de composants pour systèmes de conduite automatisés.

Véhicule hautement automatisé (HVA) : le matériel et les logiciels qui sont collectivement capables d'exécuter l'ensemble de la tâche de conduite dynamique (TCD) sur une base soutenue, qu'elle soit limitée à un domaine de conception opérationnelle (DCO) spécifique; ce terme est utilisé spécifiquement pour décrire un système de conduite automatisée de niveau 3, 4 ou 5.

ATTENTION
Sign indicates wildlife in area
Présence d'animaux sauvages

LIGNES DIRECTRICES RELATIVES AUX ESSAIS

FACTEURS À TENIR EN COMPTE POUR LES ESSAIS PRÉLIMINAIRES :

1 CONFORMITÉ AUX EXIGENCES FÉDÉRALES ET PROVINCIALES/ TERRITORIALES

CONFORMITÉ AUX EXIGENCES FÉDÉRALES

Les organismes d'essai doivent s'assurer que le VHA est conforme à la *Loi sur la sécurité automobile* de Transports Canada, y compris aux exigences relatives aux véhicules importés et à l'expédition de véhicules au-delà des frontières provinciales/territoriales. Les questions relatives aux exigences de Transports Canada peuvent être adressées aux personnes-ressources indiquées à l'annexe A.

Si un organisme d'essais qui effectue l'essai d'un SCA a également l'intention d'intégrer l'utilisation de technologies sans fil (p. ex., communications à faible portée directe [CFPD]) pour tester les capacités de connectivité avec d'autres véhicules et l'infrastructure, il doit s'assurer que les essais respectent toutes les exigences de certification et de délivrance de licences, y compris les procédures administrées par Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE). Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez la page suivante : **http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01742.html**. Les organismes d'essais sont également encouragés à aviser les autorités provinciales ou territoriales compétentes des essais impliquant des technologies de véhicules connectés.

CONFORMITÉ AUX EXIGENCES PROVINCIALES ET TERRITORIALES

Avant de procéder à des essais, l'organisme d'essais doit s'assurer qu'il a obtenu les autorisations appropriées de la province ou du territoire où les essais seront effectués, y compris les licences requises ou d'autres exigences qui auront été communiquées par la province ou le territoire dans le cadre de son processus d'approbation des essais. Ces autorisations peuvent comprendre des consultations avec les municipalités concernées ou des approbations de celles-ci.

À moins d'indication contraire de la part de la province ou du territoire, les organismes d'essais doivent s'assurer de se conformer à toutes les règles régissant l'immatriculation des véhicules, les permis de conduire, les assurances et la sécurité routière qui ont été établies par la province ou le territoire où les essais seront réalisés.

Les administrations devraient également inclure des dispositions relatives à la suspension ou à la révocation de tout permis d'essai sur la voie publique si les organismes d'essais violent les conditions du permis dans le cadre du processus de demande. Ils peuvent également imposer des pénalités si l'organisme d'essais continue de fonctionner ou de faire des essais en infraction de l'ordonnance de suspension ou de révocation. Les organismes d'essais seront tenus responsables des infractions au Code de la route en vigueur, sous réserve des procédures légales en vigueur.

Les questions relatives aux exigences provinciales et territoriales portant sur la réalisation des essais peuvent être adressées aux personnes-ressources indiquées à l'annexe A.

2 EXIGENCES GÉNÉRALES RELATIVES À LA SÉCURITÉ

EXIGENCES EN MATIÈRE D'ESSAIS PRÉALABLES POUR LES ESSAIS

Les organismes d'essais devraient s'assurer que tous les véhicules d'essai ont subi suffisamment d'essais (comme déterminé par l'organisme d'essais) dans un circuit fermé (p. ex. routes fermées, stationnements ou pistes d'essai), sur route dans un autre territoire de compétence ou par d'autres mécanismes de validation (c.-à-d. simulations informatiques) avant de commencer un essai sur les routes publiques avec d'autres usagers de la route.

Les essais devraient tenir compte des diverses conditions environnementales, routières et de circulation que l'on peut raisonnablement s'attendre à retrouver dans la zone géographique et durant la période des essais prévus.

PLANS DE COMMUNICATION VISANT À INFORMER LE PUBLIC ET LES AUTRES USAGERS AU SUJET DES ESSAIS

L'organisme provincial/territorial de transport routier peut demander aux organismes d'essais d'étiqueter les véhicules d'essai et/ou d'élaborer un plan de communication pour informer le public et les autres usagers de la route des essais sur les routes publiques. Par ailleurs, les organismes provinciaux et territoriaux de transport routier peuvent choisir d'élaborer leurs propres plans de communication pour informer le public des essais sur les routes publiques.

NOTIFICATION AUX AUTORITÉS LOCALES, AUX FORCES DE L'ORDRE ET AUX RESPONSABLES DE L'INTERVENTION D'URGENCE

Lorsqu'il demande un permis, l'organisme provincial/territorial de transport routier peut demander aux organismes d'essais d'aviser les autres ministères concernés, y compris les fonctionnaires fédéraux, régionaux et municipaux, les responsables locaux de l'application de la loi et le personnel d'intervention d'urgence (y compris les agents de santé et de sécurité au travail) des dates et des lieux de tout essai, afin de s'assurer qu'ils soient au courant et prêts à régler tout problème de sécurité qui pourrait survenir, y compris l'information précise requise pour interagir en toute sécurité avec un véhicule SCA exclusif.

3 EXIGENCES RELATIVES AU SCA

EXIGENCES RELATIVES AUX DISPOSITIFS D'ENREGISTREMENT DE DONNÉES :

Tous les véhicules d'essai devraient être équipés d'un dispositif d'enregistrement des données qui enregistre les informations techniques sur l'état et le fonctionnement du SCA.

L'organisme provincial ou territorial compétent en matière de transport routier peut exiger que les organismes d'essais partagent les données du dispositif d'enregistrement des données avec eux ou avec les organismes de réglementation fédéraux dans le but de mener des enquêtes sur les incidents et les collisions, ou pour régler d'autres questions liées à la sécurité routière.

EXIGENCES RELATIVES AUX ESSAIS MENÉS AVEC UN CONDUCTEUR :

L'organisme d'essais doit s'assurer que les véhicules d'essai répondent aux exigences suivantes :

- Le SCA peut assurer une transition sécuritaire entre les modes automatisés et non automatisés.

- Le SCA a un système d'avertissement qui avertit le conducteur d'une transition imminente entre les modes automatisés et non automatisés. Ces avertissements doivent communiquer clairement l'information essentielle au conducteur selon la manière jugée appropriée par l'organisme.

- Le SCA doit également comporter une fonction de demande d'intervention signalant au conducteur d'effectuer la TCD de secours, avec suffisamment de temps d'avertissement. La fonction devrait permettre au conducteur de désactiver la fonction d'automatisation et permettre au conducteur d'assumer le fonctionnement manuel du véhicule ou de le ramener à un état de risque minimal.

- Le véhicule automatisé devrait être doté d'un mécanisme permettant d'alerter le conducteur en cas de défaillance du SCA.

EXIGENCES POUR LES ESSAIS DE VÉHICULES SCA EXCLUSIFS :

Il est possible que les organismes d'essais au Canada cherchent à faire l'essai des véhicules SCA exclusifs de niveau 4 ou de niveau 5 sans conducteur présent dans le siège du conducteur ou même présent dans le véhicule. Dans ce cas, l'organisme d'essais doit s'assurer de ce qui suit :

- Le SCA a déjà été mis à l'essai (par exemple dans une zone fermée ou sur route dans un autre territoire de compétence) et est capable d'effectuer tous les TCD, y compris la DIOE au sein du DCO désigné.

- Le véhicule SCA exclusif (sans conducteur présent) est équipé d'une liaison de communication bidirectionnelle entre le véhicule et le personnel chargé de superviser l'essai afin de fournir des informations continues sur l'emplacement et l'état du véhicule. Ce lien devrait également permettre une communication bidirectionnelle entre ce personnel et les passagers si le véhicule subit des défaillances qui mettrai ent en danger leur sécurité ou d'autres usagers de la route, ou qui empêcheraient le véhicule de fonctionner comme prévu, alors qu'il fonctionne sans conducteur.

- L'organisme d'essais est en mesure de surveiller en permanence l'état du véhicule et la liaison de communication bidirectionnelle en temps réel pendant que le véhicule SCA exclusif est exploité sans conducteur. La supervision active en temps réel du véhicule SCA exclusif fonctionnant sans conducteur est recommandée à tout moment pendant toute la durée des essais.

- Le véhicule SCA exclusif est muni d'un système d'avertissement qui avertit le personnel supervisant l'essai lorsque le système automatisé est désactivé (s'il y a lieu) ou lorsqu'il se produit une défaillance du système automatisé.

- Le véhicule SCA exclusif est capable d'effectuer le repli du TCD de secours et, au besoin, d'atteindre une condition de risque minimal; et qu'il y a des redondances appropriées pour effectuer ces tâches dans les cas où le SCA se désengage ou une défaillance du SCA se produit.

4 ASSURANCE

Les organismes d'essais doivent s'assurer d'avoir une assurance responsabilité adéquate, de la manière et selon les modalités exigées par l'autorité provinciale ou territoriale.

5 ESSAIS TRANSFRONTALIERS

Les organismes d'essais doivent s'assurer de la conformité aux exigences de la *Loi sur la sécurité automobile* et de son règlement d'application concernant l'importation de véhicules au Canada et l'expédition de véhicules au-delà des frontières provinciales/territoriales.

Les organismes d'essais doivent aviser Transports Canada et tout organisme provincial ou territorial de transport routier impliqué dans l'essai transfrontalier et s'assurer de la conformité à tout processus d'approbation requis par ces provinces et territoires pour les essais.

6 AUTODÉCLARATION DE SÉCURITÉ DU VÉHICULE

Lorsqu'ils demandent l'approbation d'un organisme provincial/territorial de transport routier pour effectuer un essai, les organismes d'essais peuvent être invités à déclarer qu'ils ont dûment pris en considération et, au besoin, incorporé des mesures, des protocoles et des redondances d'équipement appropriés pour traiter diverses questions de sécurité, y compris :

préciser le DCO du véhicule d'essai et confirmer que le véhicule d'essai est capable d'effectuer toute la TCD nécessaire dans son DCO et ne sera testé que dans son DCO;

veiller à ce que les conducteurs ou les conducteurs à distance reçoivent une formation adéquate et demeurent attentifs pendant les opérations d'essai, en incorporant des mesures pour gérer la fatigue et prévenir la distraction du conducteur;

assurer une transition sûre entre les modes automatisé et non automatisé (le cas échéant), y compris le transfert de la TCD du SCA au conducteur ou au conducteur à distance (le cas échéant), et vice versa;

gérer de façon sécuritaire les interactions avec les autres usagers de la route, y compris les usagers de la route vulnérables comme les piétons et les cyclistes, et la protection des usagers à bord;

évaluer les risques de cybersécurité associés à l'essai et veiller à ce qu'ils soient correctement pris en compte.

préciser une solution de rechange appropriée à la TCD de secours, en cas de mauvais fonctionnement ou de défaillance du système pendant que le véhicule est en service, qui peut amener le véhicule à un état de risque minimal

s'assurer que le SCA est équipé pour faciliter les interactions personne-machine en toute sécurité, ce qui comprend une communication claire et efficace avec les passagers et les autres usagers de la route;

traiter le fonctionnement du véhicule d'essai dans des conditions météorologiques défavorables;

veiller à ce que les mises à jour logicielles et matérielles du SCA pendant la période d'essai soient gérées en toute sécurité et à ce que les organismes provinciaux et territoriaux de transport routier soient informés de tout changement;

Dans certaines situations, les organismes de transport routier peuvent demander aux organismes d'essais de fournir des informations supplémentaires sur les mesures et les protocoles qu'elles ont incorporées pour traiter ces questions de sécurité. Les organismes provinciaux/territoriaux de transport routier peuvent choisir de consulter Transports Canada lorsqu'ils examinent cette information.

CONSIDÉRATIONS RELATIVES AUX ESSAIS :

1 FORMATION DES CONDUCTEURS ET RESPONSABILITÉS

Les organismes d'essais sont responsables de l'utilisation sécuritaire des véhicules d'essai en tout temps, peu importe que le SCA soit engagé ou non. Par conséquent, les organismes d'essais devraient s'assurer que les conducteurs d'essais, y compris les conducteurs à distance, reçoivent une formation appropriée pour s'acquitter de leurs responsabilités en toute sécurité avant de procéder aux essais.

Dans tous les cas où le véhicule est utilisé sans engager le SCA, ou lorsque le véhicule est utilisé à distance, le conducteur de l'essai doit être titulaire d'un permis de conduire valide pour la catégorie appropriée du véhicule testé qui est reconnue par le territoire de compétence dans lequel l'essai est effectué.

Le conducteur d'essai ou le conducteur à distance devrait connaître et comprendre les SCA ou les fonctions à l'essai, y compris leurs capacités et leurs limites, et être en mesure d'anticiper la nécessité d'intervenir et de reprendre le contrôle lorsque nécessaire ou applicable.

Le conducteur d'essai et le conducteur à distance devraient surveiller de façon continue l'environnement de conduite et recevoir une formation adéquate pour assumer la fonction de secours lorsque le système automatisé transfère le fonctionnement, le cas échéant.

L'organisme provincial ou territorial de transport routier peut exiger que les organismes d'essais fournissent des dossiers de formation des conducteurs et des vérifications des antécédents pertinents à des fins de vérification.

2 DÉCLARATION ET INTERVENTION EN CAS D'INCIDENTS GRAVES IMPLIQUANT DES VÉHICULES D'ESSAI

DÉSENGAGEMENTS

Les organismes d'essais devraient fournir des rapports sur les désengagements non planifiés du SCA, comme l'exige l'organisme provincial ou territorial de transport routier qui a délivré le permis. L'agence de transport routier est encouragée à partager les rapports avec les fonctionnaires de Transports Canada afin d'éclairer l'élaboration des futures politiques de sécurité.

INCIDENTS GRAVES

Les organismes d'essais devraient aviser l'organisme provincial ou territorial de transport routier responsable de l'approbation de l'essai de tout incident grave[8] impliquant des véhicules d'essai. Lorsqu'il le faut, un rapport de collision de véhicule automobile sera ensuite compilé selon les exigences de l'organisme provincial ou territorial de transport routier, avec l'aide des organismes locaux d'application de la loi. Cette information sera ensuite transmise à Transports Canada. Les organismes d'essais seront dirigés par l'organisme provincial/territorial de transport routier au sujet des protocoles à suivre pour communiquer avec les organismes locaux d'application de la loi et le personnel d'urgence en cas de collisions lors d'une demande de permis.

Dans le cas d'une collision causant des blessures ou la mort, l'organisme d'essais doit présenter un rapport préliminaire à l'organisme provincial/territorial de transport routier qui a fourni le permis dans les 24 heures suivant la collision (ou comme

8 Voir la définition d'incident grave à la page 8.

le requiert la loi ou le règlement provincial) et remettre à plus tard les activités d'essai impliquant les personnes ou les véhicules concernés jusqu'à ce qu'il ait reçu des directives d'un organisme de transport routier.

Les organismes d'essais doivent coopérer avec les autorités au cours de l'enquête sur la collision, y compris leur fournir de l'aide pour l'extraction des données contenues dans l'enregistreur.

Lorsque les organismes d'essais fournissent des rapports de désengagement ou d'incident à l'organisme de transport provincial ou territorial, l'organisme devrait partager ces rapports avec Transports Canada.

3 ENCOURAGER L'ÉCHANGE D'INFORMATION ET LA COLLABORATION SUR LES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Le soutien en vue d'établir des essais sécuritaires de SCA est une expérience d'apprentissage continue pour les décideurs et les organismes d'essais. Pour faciliter le travail en collaboration et l'échange d'information, les organismes d'essais sont encouragés à collaborer avec les autorités (par le biais d'exposés, de téléconférences, etc.) pendant la période d'essai afin d'aider les responsables à mieux connaître les nouvelles technologies. Les organismes d'essais sont également encouragés à permettre à Transports Canada et aux organismes provinciaux/territoriaux de transport routier d'observer les essais en personne et de donner un préavis des essais qui seront ouverts au grand public.

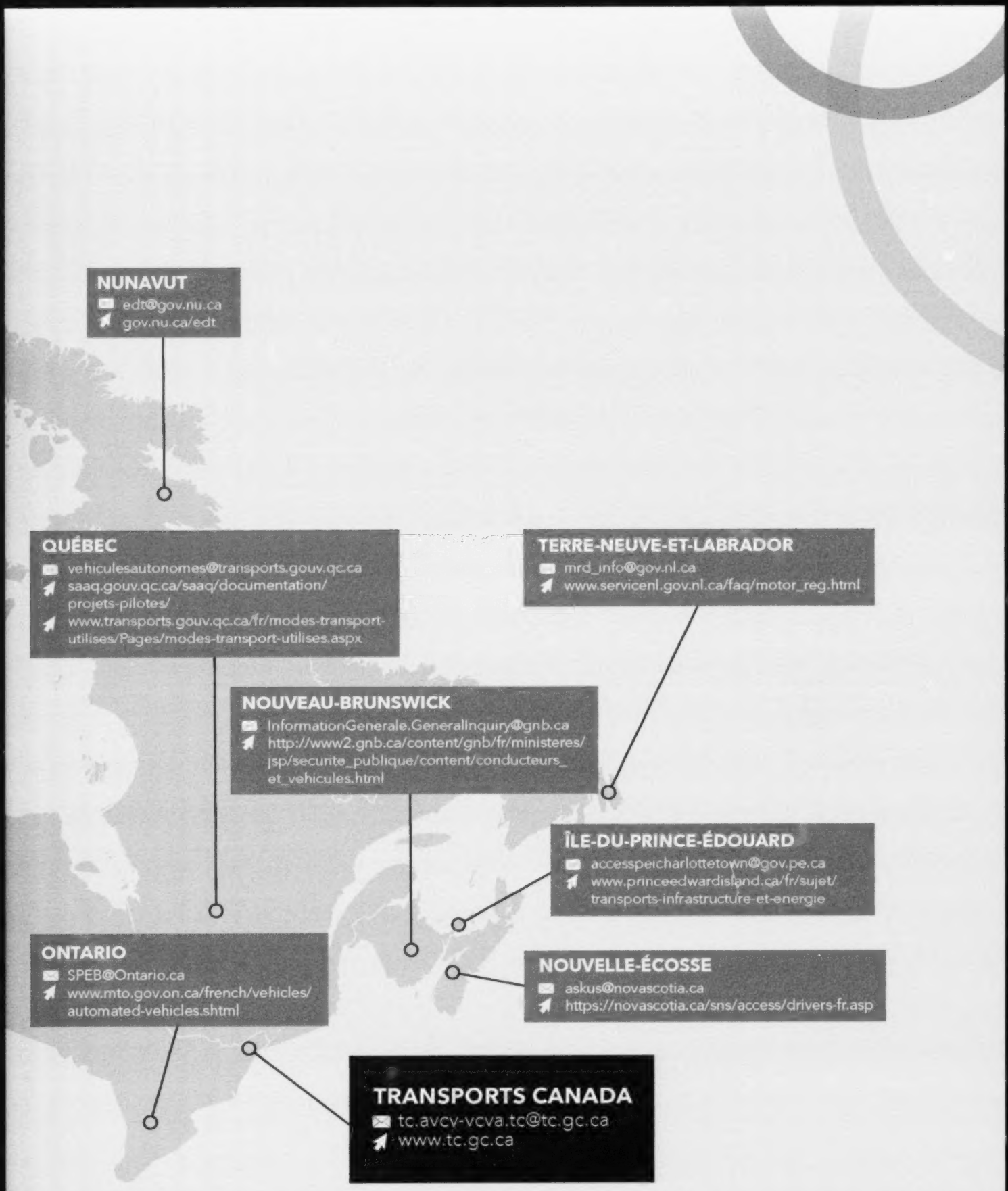
FACTEURS À PRENDRE EN COMPTE APRÈS LES ESSAIS

1 PARTAGE DES PRATIQUES EXEMPLAIRES ET DE L'INFORMATION SUR LES RÉSULTATS DES ESSAIS

Les organismes d'essais sont encouragés à partager les pratiques exemplaires et les leçons observées en ce qui concerne la conduite des essais et à fournir une rétroaction aux autorités fédérales, provinciales et territoriales pertinentes concernant les exigences réglementaires et les procédures d'autorisation qu'elles ont été tenues de suivre.

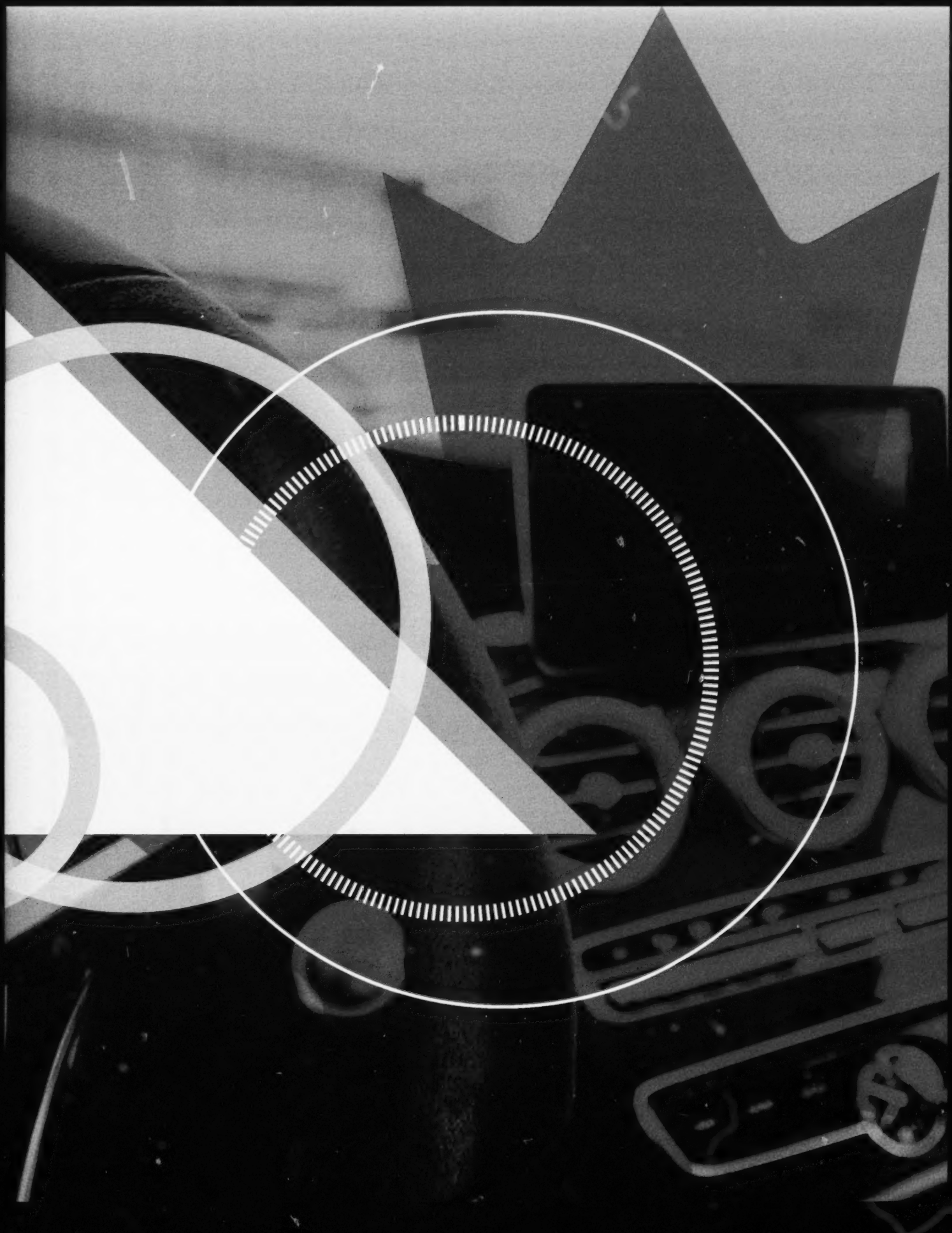
Les organismes provinciaux et territoriaux de transport routier peuvent aussi encourager les organismes d'essais à fournir un rapport de fin d'essai aux fonctionnaires sur les résultats de la recherche et de l'essai, afin d'aider à éclairer les politiques et les programmes liés à la mise à l'essai et au déploiement du SCA. Les organismes provinciaux et territoriaux de transport routier sont encouragés à leur tour à partager ces rapports avec les fonctionnaires de Transports Canada. Bien que ces rapports n'obligent pas nécessairement les organismes d'essais à partager des renseignements commercialement sensibles ou exclusifs, des mesures appropriées pour protéger les données des organismes d'essais seront mises en œuvre au besoin. Ces mesures s'inspireraient des procédures existantes que Transports Canada a établies avec les constructeurs pour faciliter les enquêtes sur les défectuosités et les collisions, ainsi que d'autres activités de recherche.

ANNEXE A : PAGE DE CONTACTS


NUNAVUT
edt@gov.nu.ca
gov.nu.ca/edt
QUÉBEC
vehiculesautonomes@transports.gouv.qc.ca
saaq.gouv.qc.ca/saaq/documentation/projets-pilotes/
www.transports.gouv.qc.ca/fr/modes-transport-utilises/Pages/modes-transport-utilises.aspx
TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR
mrd_info@gov.nl.ca
www.servicenl.gov.nl.ca/faq/motor_reg.html
NOUVEAU-BRUNSWICK
InformationGenerale.GeneralInquiry@gnb.ca
http://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/jsp/securite_publique/content/conducteurs_et_vehicules.html
ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD
accesspeicharlottetown@gov.pe.ca
www.princeedwardisland.ca/fr/sujet/transports-infrastructure-et-energie
ONTARIO
SPEB@Ontario.ca
www.mto.gov.on.ca/french/vehicles/automated-vehicles.shtml
NOUVELLE-ÉCOSSE
askus@novascotia.ca
https://novascotia.ca/sns/access/drivers-fr.asp
TRANSPORTS CANADA
tc.avcv-vcva.tc@tc.gc.ca
www.tc.gc.ca

ANNEXE B : NIVEAUX D'AUTOMATISATION

Le tableau suivant a été tiré de *Surface Vehicle Recommended Practice : Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles*, J3016 (2016) avec la permission de SAE International. Ce document peut être consulté gratuitement sur le site Web de SAE International : **www.sae.org**

NIVEAU	NOM	DÉFINITION NARRATIVE	TCD (Contrôle soutenu latéral et longitudinal des mouvements du véhicule)	TCD (DIOE)	TDC D'URGENCE	DCO
LE CONDUCTEUR EFFECTUE UNE PARTIE OU LA TOTALITÉ DES TCD						
0	**AUCUNE AUTOMATISATION DE CONDUITE**	Le *conducteur* effectue toutes les TCD, même lorsqu'elles sont aidées de *systèmes de sécurité actifs*	*Conducteur*	*Conducteur*	*Conducteur*	s. o.
1	**AIDE À LA CONDUITE**	L'exécution *soutenue* et spécifique au *DCO* par des *systèmes de conduite automatisés* de la sous-tâche de *contrôle latéral ou longitudinal des mouvements du véhicule* des TCD (mais pas les deux en même temps) en s'attendant à ce que le *conducteur* effectue le reste des TCD	*Conducteur et système*	*Conducteur*	*Conducteur*	Limité
2	**AUTOMATISATION DE CONDUITE PARTIELLE**	L'exécution *soutenue* et spécifique au *DCO* par des *systèmes de conduite automatisés* de la sous-tâche de *contrôle latéral et longitudinal des mouvements du véhicule* des TCD en s'attendant à ce que le *conducteur* effectue la sous-tâche de *DIOE* et *supervise* les *systèmes de conduite automatisés*	***Système***	*Conducteur*	*Conducteur*	Limité
SCA (« SYSTÈMES ») EFFECTUE TOUTES LES TCD (ALORS QU'IL EST ACTIVÉ)						
3	**AUTOMATISATION DE LA CONDUITE CONDITIONNELLE**	L'exécution *soutenue* et spécifique au *DCO* par des *SCA* de toutes les TCD dans l'attente que *l'utilisateur prêt aux TCD d'urgence soit réceptif aux demandes émises par le SAC afin d'intervenir*, ainsi qu'aux *défaillances de systèmes pertinentes à l'exécution des TCD* dans d'autres systèmes de *véhicule*, et interviendra de façon appropriée.	*Système*	***Système***	*Utilisateur prêt pour l'urgence (devient le conducteur lors de l'urgence)*	Limité
4	**AUTOMATISATION DE LA CONDUITE IMPORTANTE**	L'exécution *soutenue* et spécifique au *DCO* par des *SCA* de toutes les TCD et les *TDC d'urgence* sans attente qu'un *utilisateur* répondra à une *demande d'intervention*.	*Système*	*Système*	***Système***	Limité
5	**AUTOMATISATION DE LA CONDUITE COMPLÈTE**	L'exécution *soutenue* et *inconditionnelle* (c.-à-d., pas spécifique au DCO) par des SCA de toutes les *TCD* et des *TCD d'urgence* sans s'attendre à ce qu'un *utilisateur* réponde à une *demande d'intervention*	*Système*	*Système*	*Système*	**Illimité**

SPEED
50 Km/H
MINIMUM
50